

PRV

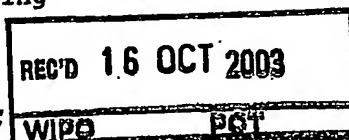
PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT/SE 0 3 / 0 . 1 4 8 8

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Scania CV AB (publ), Södertälje SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0203138-3
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-10-22
Date of filing

Stockholm, 2003-10-02

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Sonia André

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

BEST AVAILABLE COPY

Anordning för bränsletransport vid förbränningsmotor**Tekniskt område**

5 Föreliggande uppfinning avser en anordning för bränsletransport vid förbränningsmotor, enligt ingressen till patentkrav 1.

Teknikens ståndpunkt

Vid förbränningsmotorer av olika slag är det brukligt att suga bränsle från en bränsletank till motorn och att returnera eventuellt överskottsbränsle till bränsletanken.

10 Detta medför att även eventuell smuts, luft, gas och värme returneras till bränsletanken. Till följd härav kan olika typer av problem uppstå. Speciellt då en dieselmotor förses med bränslespridare som är avsedda att konstant vara öppna erhålls ett stort returflöde av bränsle som är kraftigt uppvärmt och som innehåller mycket luft. En hög temperatur på returbränslet kan nödvändiggöra användning av värmeståliga material såsom t.ex. stål i bränsletanken i stället för t.ex. plast. En annan typ av problem är att långa bränsleledningar kan göra det svårt att tillgodose erforderliga krav

15 på över- och undertryck till den vid motorn placerade bränslepumpen. Dessutom kan överskott av luft i returbränslet förorsaka alltför högt tryck i bränsletanken, och vidare kan besvärande smutsansamling uppstå i bränsletanken.

20 Returnering av överskottsbränsle till bränsletanken kan medföra att en i bränsleledningen från bränsletanken placerad flödesmätare inte ger önskad precision avseende aktuell bränsleförbrukning hos motorn, då returflödet försvårar noggrann mätning av bränsleförbrukningen. Ett försök att lösa detta problem visas i GB 1 433 875, där returbränsle samlas upp i en extra bränsletank, som vid en tillräcklig bränslenivå kan

25 förbindas med den ordinarie sugledningen mellan bränsletank och motor. Härigenom kan en nära bränsletanken monterad flödesmätare övervaka bränsleförbrukningen med god precision, då returbränsle inte når bränsletanken. Även här kan dock olika problem uppstå, t.ex. med höga tryck i bränsletankarna eller med långa

30 bränsleledningar och lämpliga tryck vid bränslepumpen.

En förbättrad anordning för bränsletransport har tidigare föreslagits i sökandens egen tidigare svenska patentansökan nr 0101590-8, där en extra bränsletank utnyttjas för att samla upp och avlufta returbränsle från motorn. Härvid matas den extra bränsletanken med bränsle från en huvudtank via en elektrisk huvudpump som styrs av en nivågivare i den extra bränsletanken. En nackdel med detta utförande är dock att den viktiga övervakningen av bränslenivån i den extra bränsletanken är beroende av god funktion hos nivågivaren och den elektriska huvudpumpen, vilka dessutom erfordrar underhåll.

- 10 Mot bakgrund härav är det önskvärt med ytterligare förbättrade lösningar på detta område för att uppnå t.ex. större driftsäkerhet och enklare utförande och installation, speciellt vid stort flöde av returbränsle från motorn.

Uppfinningens ändamål

- 15 Syftet med uppfinningen är att göra det möjligt att transportera bränsle med hjälp av en bättre och enklare anordning än tidigare. Ännu ett syfte är att undvika temperatur- och tryckökning i bränsletanken för att kunna använda enkelt material i denna. Ytterligare ett syfte är att möjliggöra flexibilitet beträffande placeringen av olika delar i anordningen.

20

Redogörelse för uppfinningen

Dessa syften uppnås enligt uppfinningen med hjälp av en anordning som har de i patentkrav 1 angivna särdragen.

25

Genom att bränsle från den ordinarie bränsletanken tillförs motorn endast via en speciell bränsletank, i vilken även returbränsle från motorn uppsamlas, och där bränslenivån tillförlitligt övervakas utan hjälp av rörliga eller elektriskt arbetande delar uppnås stor enkelhet och samtidigt god funktionssäkerhet. Härigenom skapas goda arbetsförhållanden för den bränslepump som matar motorn.

30

Genom att vidare utnyttja en av motorn mekaniskt driven pump för att förse den speciella bränsletanken med bränsle förenklas styrningen av denna pump, samtidigt som denna pump ändå kan utnyttjas för att tillsammans med en ejektor reglera nivån i den speciella bränsletanken och fylla på bränsle i denna.

5

Den speciella bränsletanken har lämpligen en i förhållande till den ordinarie bränsletanken relativt liten volym och kan därför lätt hållas välfylld, något som reducerar risken för driftstörningar till följd av skvalpande bränsle vid t.ex. tvära kurvor. För att eliminera risk att bränsle från den speciella bränsletanken oavsiktligt kommer in i motorns cylindrar bör den speciella bränsletanken lämpligen vara placerad på en nivå lägre än motorns cylindrar.

10

Ytterligare särdrag och fördelar hos uppfinningen framgår av efterföljande beskrivning och patentkrav.

15

Uppfinningen förklaras i det följande närmare med hjälp av ett på bifogade ritning visat utföringsexempel.

Figurbeskrivning

20

På ritningen visar:

Fig.1 schematiskt ett utförande av en anordning enligt uppfinningen,

Fig.2 den andra bränsletanken i fig.1, delvis i snitt, och

Fig.3 ett snitt III-III i fig.2.

25

Beskrivning av utföringsexempel

Vid en i Fig.1 visad, enligt uppfinningen utförd anordning 1 är en förbränningsmotor 2, som t.ex. kan vara placerad i ett fordon, försedd med en insprutningsanordning 3, vilken matas av en bränslepump 4. En första bränsletank 5, placerad ett stycke ifrån motorn 2, t.ex. på ett lämpligt ställe i ett fordon, bildar bränsleförråd för motorn 2. Mellan denna första bränsletank 5 och motorn 2 finns en andra bränsletank 6, vilken via en första ledning 7 är förbunden med den första bränsletanken 5

30

och via en andra ledning 8 är förbunden med bränslepumpen 4. I den första ledning-
en 7 finns en bränslepump 9, som är belägen vid motorn 2 och drivs via ett kraftut-
tag på denna. Från insprutningsanordningen 3 leder en returledning 10, eventuellt
försedd med en bränslekylare 11, till den andra bränsletanken 6.

5

Den andra bränsletanken 6 är via ett på densamma anordnat nivådon 12 ansluten
dels till den första ledningen 7 och dels till en returledning 13 som mynnar i den
första bränsletanken 5. Via returledningen 13 kan eventuellt bränsleöverskott i den
andra bränsletanken 6 vid behov strömma tillbaka till den första bränsletanken 5.

10

Det närmare utförandet av den andra bränsletanken 6 framgår närmare av Fig.2 och
3, där pilar vid de olika ledningarna anger hur bränsle strömmar in och ut. Nivådo-
net 12 har till uppgift att övervaka bränslenivån i den andra bränsletanken 6 och är
därför monterat på denna på en nivå där en för driften lämplig bränslemängd kan
inrymmas i den andra bränsletanken 6. Den första bränsleledningen 7 är ansluten till
nivådonet 12 och mynnar via ett på detta anordnat utlopp 14 i den andra bränsletan-
ken 6 för att försörja denna med bränsle från den första bränsletanken 5. Den mängd
bränsle som kan tillföras via utloppet 14 bör lämpligen vara något större än motorns
maximala bränsleförbrukning. Överskottsbränsle matas via returledningen 13 tillba-
ka till den första bränsletanken 5. I nivådonet 12 ingår en uppströms om utloppet 14
anordnad och av bränsleflödet i den första ledningen 7 driven ejektor 15, vilken via
ett inlopp 16 står i förbindelse med den andra bränsletanken 6 och därigenom kan
suga ut eventuellt bränsle som befinner sig vid inloppet 16. Genom lämplig inbördes
utformning och dimensionering av utloppet 14 och inloppet 16 på nivådonet 12 är
det möjligt att säkerställa att den maximala bränslenivån i den andra bränsletanken 6
bestäms av höjdläget på inloppet 16. Detta kan uppnås genom att tillåta en större
mängd bränsle att kunna avlägsnas via nivådonet 12 än vad som kan tillföras via
detta. Utströmningen till nivådonet 12 via dettas inlopp 16 skall således kunna vara
större än inströmningen från dettas utlopp 14. Vid ett stort returflöde av bränsle från
motorn via returledningen 10 kan därigenom undvikas att bränslenivån i den andra
bränsletanken 6 stiger över den avsedda.

30

I det här visade exemplet är nivådonets 12 utlopp 14 och inlopp 16 placerade på väsentligen samma nivå i den andra bränsletanken 6, men även andra inbördes placeringar är tänkbara.

5

För att luft i det via returledningen 10 inkommande returbränslet lätt skall kunna avlägsnas mynnar returledningen 10 lämpligen ovanför den normala bränsleytan, och för bortledning av denna och annan luft finns på den andra bränsletanken 6 åtminstone en avluftningsventil 17, som normalt förbinder den andra bränsletanken med omgivande atmosfär, men som vid t.ex. vältning stänger bränsletanken och hindrar att bränsle kan rinna ut. Sådana avluftningsventiler är välkända och behöver därför inte beskrivas närmare här.

10

Genom att bränslet i den andra bränsletanken 6 kan hållas väl avluftat och på en tämligen konstant nivå uppnås en säker bränsletillförsel till motorn 2 via den andra ledningen 8, vars inlopp är lågt placerat. Genom att den andra bränsletanken 6 dessutom med fördel har en betydligt mindre volym än den första bränsletanken 5, lämpligen högst ca 1/10 av dennas volym, uppnås att bränsleskvalp minimeras och att inloppet till den andra ledningen 8 alltid får bränsle, även vid låg bränslenivå i den första bränsletanken 5 och vid häftiga manövrer för ett fordon.

15

20

Båda bränslepumparna 4 och 9 är mekaniskt drivna av motorn 2, vilket ger god driftsäkerhet. Den första bränsletanken 5 kan eventuellt vara uppdelad på flera bränsletankar, som kan vara ändamålsenligt placerade på ett fordon, t.ex. för att utnyttja tillgängliga utrymmen väl, och härvid kan dessa bränsletankar lämpligen vara inbördes förbundna för att kunna betjänas av en gemensam bränslepump.

25

Materialet i den andra bränsletanken 6 kan lämpligen vara t.ex. stål för att tåla höga bränsletemperaturer, medan materialet i den första bränsletanken 5, som utsätts för endast begränsade temperaturer, lämpligen kan vara t.ex. plast.

30

På ritningen har de olika ledningarna visats såsom enkla ledningar, men det är naturligtvis möjligt att, där så önskas, ersätta enkla ledningar med t.ex. dubbla ledningar. Speciellt kan detta vid vissa utföranden vara lämpligt för den andra ledningen 8 och returledningen 10.

5

Den första bränsletanken 5 är lämpligen även den, liksom den andra bränsletanken 6, försedd med en avluftningsventil (ej visat). Dessutom är den lämpligen försedd med en till en bränslemängdsmätare ansluten givare (ej visat).

10

I långa fordon, såsom t.ex. bussar, är avståndet i regel stort mellan motor och bränsletank. Detta har tidigare medfört att vid bränslestopp har det varit nödvändigt att med hjälp av en handpump få fram nytt bränsle till motorn före ett nytt startförsök. Dylika problem kan undvikas vid en lösning enligt uppfinningen, då bränslestopp kan indikeras då den första bränsletanken 5 är tom, medan det ännu finns bränsle kvar i den andra tanken 6 för ett nytt startförsök.

15

Genom att enligt uppfinningen använda ett speciellt utformat nivådon 12 för att styra bränslenivån i den andra bränsletanken 6 elimineras behovet av elektrisk eller mekaniskt rörlig utrustning för att kontrollera bränslenivån till motorn 2, vilket gör det möjligt att öka tillförlitligheten hos bränslesystemet.

20

Patentkrav:

1. Anordning för bränsletransport, där det mellan en motor (2) och en första bränsletank (5), utgörande huvudtank, finns en andra bränsletank (6) för uppsamling av returbränsle via en returledning (10) från motorn, och där den andra bränsletanken (6) är förbunden med motorns bränsleinlopp via en bränslepump (4) för transport av bränsle till motorn och utgör en till den första bränsletanken (5) ansluten och från denna påfyllbar bränsletank, och där den andra bränsletanken (6) är försedd med ett nivådon (12) för reglering av bränslenivån i den andra bränsletanken, kännetecknad av att nivådonet (12) via en första ledning (7) förses med bränsle från den första bränsletanken (5) och via en returledning (13) återför bränsle till denna, och att nivådonet (12) har ett för bränsle avsett inlopp (16), som är förbundet med den andra bränsletanken (6) för att kunna avlägsna bränsle från denna, varvid inloppet (16) är anordnat på en nivå motsvarande avsedd bränslenivå i den andra bränsletanken (6).
2. Anordning enligt patentkrav 1, kännetecknad av att i nivådonet (12) ingår en till inloppet (16) ansluten och av frammatat bränsle i den första ledningen (7) driven ejektor (15) för utsugning av överskottsbränsle från den andra bränsletanken (6) via inloppet (16).
3. Anordning enligt krav 1 eller 2, kännetecknad av att i nivådonet (12) finns anordnat ett i den andra bränsletanken (6) mynnande utlopp (14) för tillförsel av bränsle till den andra bränsletanken, varvid detta utlopp är anordnat att kunna tillföra den andra bränsletanken (6) en bränslemängd åtminstone motsvarande motorns maximala bränsleförbrukning.
4. Anordning enligt krav 3, kännetecknad av att utloppet (14), sett i bränslets transportriktning från den första ledningen (7) till returledningen (13), är anordnat nedströms om inloppet (16).

5. Anordning enligt något av kraven 1-4, kännetecknad av att nivådonet (12) är anpassat att ur den andra bränsletanken (6) via sitt inlopp (16) kunna avlägsna en så stor bränslemängd att bränslenivån hålls i nivå med inloppet (16).

5 6. Anordning enligt något av kraven 1-5, kännetecknad av att i den första ledningen (7) finns en på motorn (2) anordnad och av motor driven bränslepump (9).

10 7. Anordning enligt något av kraven 1-6, kännetecknad av att den andra bränsletanken (6) har en mindre volym än den första bränsletanken (5), varvid volymen lämpligen är högst ca 1/10 av den första bränsletankens volym.

8. Anordning enligt något av kraven 1-7, kännetecknad av att den andra bränsletankens (6) utlopp mot motorn är lågt beläget.

Ink. t. färdig och godkänd

9

9-10-22

Sammandrag:

Vid en motor (2) tillförs bränsle från en första bränsletank (5), och returbränsle från motorn samlas upp i en andra bränsletank (6) för att på nytt tillföras motorn. Den
5 andra bränsletanken (6) utgör en till den första bränsletanken (5) ansluten och påfyllbar bränsletank från vilken motorn får allt sitt bränsle. I den andra bränsletanken finns ett nivådon (12) för reglering av bränslenivån, varvid nivådonet via en första ledning (7) förses med bränsle från den första bränsletanken (5) och har ett för
10 bränsle avsett inlopp (16), som är förbundet med den andra bränsletanken för att kunna avlägsna bränsle från denna, varvid inloppet (16) är anordnat på en nivå motsvarande avsedd bränslenivå i den andra bränsletanken (6).

(Fig.1)

15

P
A
T
E
N
T
S
S
K
A
N
I
A

Int. Cl. 6

F02M 31/22

F02M 31/22

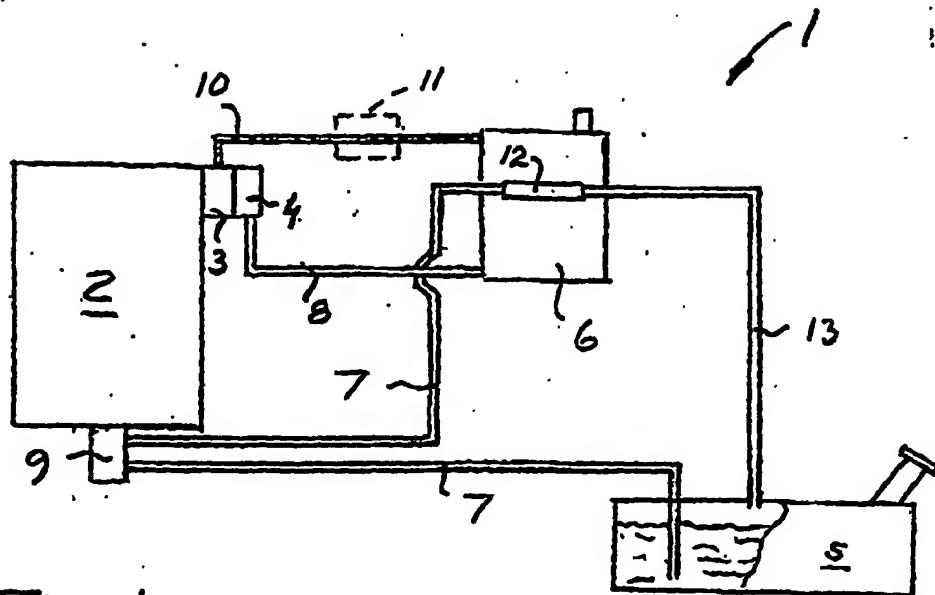


Fig. 1

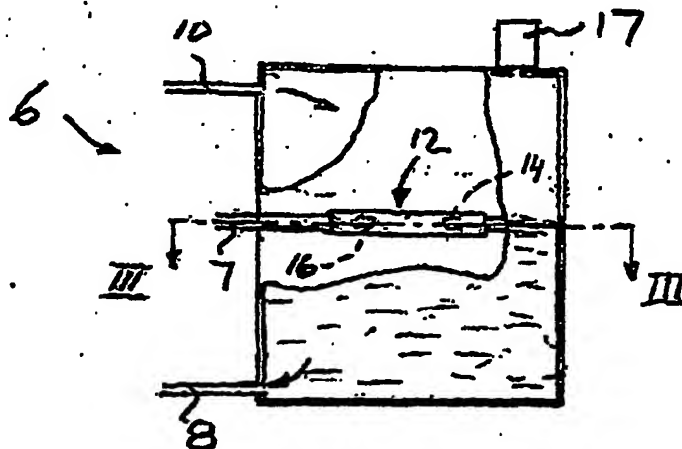


Fig. 2

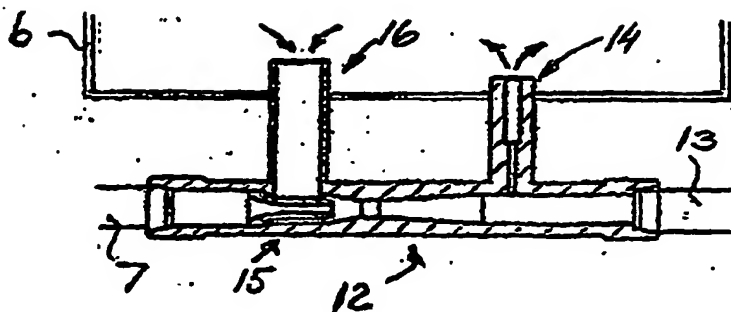


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.